

ПІБ студента/студентки _____

Кількість правильних відповідей	0	1	2	3	4	5	6	7
Оцінка	0	0	0	1	2	3	4	5

Для кожного завдання правильним є тільки один із варіантів відповіді.
Відповідь вкажіть, поставивши галочку, хрестик або що у відповідний квадрат.

1. Вкажіть співвідношення між показниками заломлення симетричного хвилеводу (серцевина з n_1 , оточуючі середовища з n_2), що відповідають існуванню хвилеводних мод у наближенні хвилеводу, що слабо направляє.

- А $n_1 < n_2, |n_1 - n_2| \ll n_1$
- В $n_1 > n_2, |n_1 - n_2| \ll n_1$
- С $n_1 < n_2, |n_1 - n_2| \gg n_1$
- D $n_1 > n_2, |n_1 - n_2| \gg n_1$

2. Чому дорівнює зсув фази світової хвилі при дотику каустики?

- А 0
- В $\pi/3$
- С $\pi/2$
- D π

3. Припустімо, що мода зі сталою β розповсюджується в асиметричному плоскому прозорому хвилеводі з показником заломлення n між середовищами з n_1 та n_2 , та k є хвильовим числом світла, що розповсюджується. Про який різновид моди йде мова, якщо $kn > \beta > kn_2 > kn_1$?

- А Хвилеводна мода
- В Мода витоку зі втратою енергії крізь одну з границь хвилеводу
- С Мода витоку зі втратою енергії крізь обидві границі хвилеводу
- D В таких умовах термін «мода» є некоректним

4. S-поляризований пучок зазнає повного внутрішнього відбиття на межі розділу з ідеальним провідником. Яким є зсув фази відбитого пучка відносно падаючого?

- А 0 чи 2π
- В $\pi/2$
- С π
- D довільним

5. В оптичному волокні еліптичного перерізу можливе існування «променю, що шепоче», каустика якого у серцевині хвилеводу є...

- А ...еліпсом
- В ...парою парабол
- С ...парою гіпербол
- D ...парою прямих відрізків

6. При використанні методу ефективного показника заломлення для обчислення мод діелектричних хвилеводів прямокутного перерізу послідовно розв'язуються характеристичні рівняння двох ортогональних планарних хвилеводів. При цьому вводиться ефективний показник заломлення n_{eff} , яким заміняють показник серцевини n ...

- А ...при розв'язанні першого з характеристичних рівнянь, $n_{\text{eff}} > n$
- В ...при розв'язанні першого з характеристичних рівнянь, $n_{\text{eff}} < n$
- С ...при розв'язанні другого з характеристичних рівнянь, $n_{\text{eff}} > n$
- D ...при розв'язанні другого з характеристичних рівнянь, $n_{\text{eff}} < n$

7. Яке з наступних стверджень щодо хвилеводу круглого перерізу є **помилковим**?

- А У циліндричних координатах моди поля мод визначаються функціями Бесселя
 - В При наявності каустики, її переріз поперек осі хвилеводу є окружністю
 - С Можливе розповсюдження тільки циркулярно поляризованих мод
 - D Кожна мода має два індекси
-